

**INSTRUCCIONES: LEA DETENIDAMENTE**

- Esta prueba está estructurada en **CUATRO BLOQUES (TOTAL = 10 PUNTOS)**.
  - EN CADA BLOQUE DEBE ELEGIR Y CONTESTAR EL NÚMERO MÁXIMO DE PREGUNTAS INDICADO (**rojo**).
  - CADA BLOQUE está organizado de la siguiente forma:
    - **BLOQUE 1 (2.5 PUNTOS): 17 preguntas de tipo test (15 preguntas + 2 de reserva), 0.25 puntos cada una.**  
Conteste **como máximo 10 preguntas tipo test** de las 15 propuestas + las 2 preguntas de reserva (preguntas 16 y 17). Las preguntas no contestadas no penalizan. Por cada 4 incorrectas se anulará una correcta.
    - **BLOQUE 2 (4.5 PUNTOS): 4 cuestiones cortas, 1.5 puntos cada una.** Conteste **como máximo 3 cuestiones** de las 4 propuestas.
    - **BLOQUE 3 (2 PUNTOS): 2 cuestiones basadas en imágenes, 2 puntos cada una.** Conteste **solo UNA** de las propuestas.
    - **BLOQUE 4 (1 PUNTO): 2 problemas de genética, 1 punto cada uno.** Conteste **solo UN problema** de los 2 propuestos.
  - En caso de que se **CONTESTEN MÁS PREGUNTAS DE LAS NECESARIAS** en algún bloque, solo se evaluará el número máximo de preguntas requeridas por bloque, siguiendo el orden de aparición en el examen redactado por el alumno.
- En los exámenes con más de TRES faltas de ortografía habrá una penalización de 0.25 puntos.**

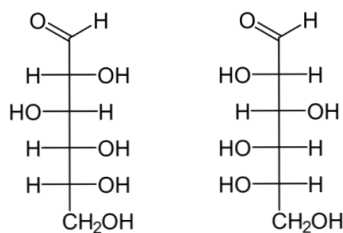
**BLOQUE 1. TEST (15 + 2 DE RESERVA). DE LAS 15 PRIMERAS, CONTESTE UN MÁXIMO DE 10.**

**Las preguntas 16 y 17 son de reserva y TAMBIÉN SE DEBEN CONTESTAR.**

**\*\*LAS RESPUESTAS SE ESCRIBIRÁN EN LA HOJA DE EXAMEN EN COLUMNA, ESCRIBIENDO LOS NÚMEROS POR ORDEN Y ASOCIANDO A CADA UNO LA LETRA DE LA RESPUESTA ELEGIDA.**

1. ¿Cuál de los siguientes son bioelementos secundarios?
  - a. C, H y O
  - b. P, O y Na
  - c. N, S y Fe
  - d. Na, K y Ca
2. El isómero beta de un monosacárido:
  - a. No tiene –OH hemiacetálicos libres
  - b. Tiene su –OH hemiacetálico por encima del plano de la molécula
  - c. Tiene su –OH hemiacetálico por debajo del plano de la molécula
  - d. No tiene carbonos asimétricos
3. Indique la afirmación CORRECTA respecto a la fase oscura de la fotosíntesis
  - a. Se desprende CO<sub>2</sub>
  - b. Tiene lugar en el estroma del cloroplasto
  - c. Solo puede ocurrir de noche o en ausencia de luz
  - d. Se libera O<sub>2</sub>
4. Para mantener la estructura terciaria de las proteínas son frecuentes los enlaces:
  - a. O-glucosídicos
  - b. Éster
  - c. Fosfodiéster
  - d. Puentes disulfuro
5. El genoma del VIH está formado por
  - a. ADN monocatenario
  - b. No tiene genoma, solo proteínas
  - c. ARN monocatenario
  - d. ADN bicatenario
6. Una micrografía celular muestra cromosomas homólogos unidos por quiasmas o puntos de entrecruzamiento.
  - a. La célula está en profase mitótica
  - b. La célula está en metafase I
  - c. La célula está en metafase II
  - d. La célula está en anafase II
7. ¿En qué momento del ciclo celular podemos observar cromosomas con una cromátida solo?
  - a. Durante la anafase mitótica
  - b. Durante la anafase I de la meiosis
  - c. Durante la metafase II de la meiosis
  - d. En el periodo G<sub>2</sub> de la interfase
8. ¿Cuál de estas estructuras es propia de células procariotas?
  - a. Pared celulósica
  - b. Ribosomas 80 S
  - c. Plásmido
  - d. Histonas
9. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones NO corresponde a la queratina?
  - a. Es una proteína fibrosa
  - b. Es la base del exoesqueleto de los artrópodos
  - c. Forma numerosas estructuras epidérmicas de los vertebrados
  - d. Es una holoproteína y tiene elevada proporción de cisteínas
10. Señale la respuesta INCORRECTA:
  - a. Los exones son regiones codificantes del ADN
  - b. Los intrones no se transcriben en el ARN
  - c. Los intrones se eliminan para la maduración del ARN
  - d. Solo los exones serán traducidos en una proteína
11. Según la teoría endosimbiótica formulada por Lynn Margulis, ¿cuál de estos organismos fue el precursor de los cloroplastos de las células vegetales?
  - a. Bacterias fotosintetizadoras
  - b. Bacterias heterótrofas
  - c. Virus de bacterias fotoautótrofas
  - d. Bacterias quimiosintéticas

12. La presencia de largos pelos en las orejas (hipertrichosis auricular) es un carácter genético que solo pasa de padres a hijos varones. ¿A qué puede deberse?
- El gen está en el cromosoma Y
  - El gen solo se manifiesta en homocigóticos
  - El gen solo está en uno de los cromosomas X
  - El gen no está en los cromosomas sexuales
13. ¿Dónde aparecen los llamados “fragmentos de Okazaki”?
- En los lisosomas, durante la digestión celular
  - En la hebra retardada, durante la replicación
  - En los péptidos que se sintetizan durante la traducción
  - En el ARN transcrito, durante su maduración
14. Las moléculas representadas son:
- Dos cetohexosas
  - Una D y otra L
  - Isómeros alfa y beta
  - Dos aldopentosas



15. Señala afirmación CORRECTA.
- El retículo rugoso es un centro productor de polisacáridos
  - Los lisosomas primarios se forman a partir del aparato de Golgi
  - Los endosomas son vesículas desprendidas del retículo rugoso
  - Los dictiosomas son partículas adheridas a la cara externa del retículo rugoso.

**PREGUNTAS DE RESERVA: 16 y 17. Deben contestarse también**

16. Un tipo de vacuna de ARN contra el virus SARS-CoV-2 contiene ARNm que es utilizado por nuestras propias células para sintetizar un fragmento de la llamada “proteína Spike”, presente en la superficie del virus. Señale la afirmación CORRECTA.
- La “proteína Spike” es un anticuerpo
  - El ARNm es un anticuerpo
  - Se trata de una inmunidad natural activa
  - Los linfocitos B crearán anticuerpos contra la “proteína Spike”
17. La transferencia de genes de una bacteria a otra por medio de un virus bacteriófago se llama:
- Conjugación
  - Transformación
  - Transducción
  - Transcripción

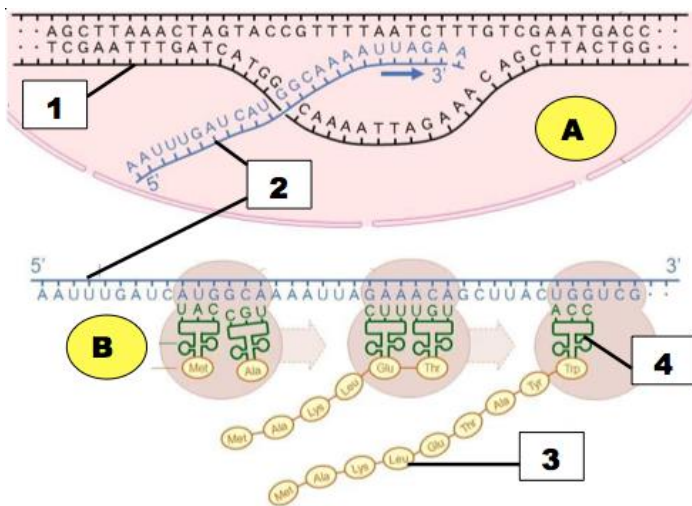
**BLOQUE 2. CONTESTE COMO MÁXIMO TRES DE LAS SIGUIENTES CUATRO CUESTIONES CORTAS.**

- 2.1. Un antiguo tratado médico egipcio (el llamado “papiro Edwin Smith”, que data aproximadamente del año 1600 a. C.), recomienda cubrir las heridas con miel para evitar las infecciones. La elevada concentración de azúcares puede, efectivamente, destruir a los microorganismos infecciosos por un choque osmótico.
- Defina ósmosis. ¿Qué le ocurriría a la célula de un microorganismo en un medio hipertónico como es la miel?
  - Defina el término infección incluyendo algún ejemplo de enfermedad infecciosa producida por organismos eucariotas.
  - La miel se compone principalmente de azúcares como fructosa, glucosa, maltosa, sacarosa. ¿Cuáles de los anteriores son disacáridos? ¿Cuáles tienen poder reductor?
- 2.2. El cachalote (*Physeter macrocephalus*) es un tipo de ballena con una gran cabeza que alberga el llamado “espermaceti”, un órgano cefálico rico en ceras y ácidos grasos, que permite al animal regular su flotabilidad y sumergirse a grandes profundidades.
- Concrete dos de las principales propiedades de los lípidos.
  - Defina lípido saponificable indicando un ejemplo distinto a las ceras mencionadas en el enunciado.
  - ¿Cómo influyen la longitud de la cadena y el grado de insaturación en el punto de fusión de los ácidos grasos?
- 2.3. En 1937, el bioquímico británico Robert Hill descubrió el mecanismo por el que los cloroplastos aislados en una solución acuosa producen O<sub>2</sub> al ser iluminados, aunque en el medio no haya CO<sub>2</sub>; de este modo quedó establecido que la fotosíntesis se lleva a cabo en dos etapas, una dependiente de la luz y otra no.
- ¿En qué lugar del cloroplasto tiene lugar la fase luminosa? ¿De dónde procede el oxígeno liberado en esta fase?
  - Aparte del oxígeno, ¿qué otras dos importantes moléculas se producen en esta etapa? ¿Para qué se utilizarán en la fase oscura?
  - ¿Qué es la clorofila? ¿Qué papel juega en la fase luminosa?
- 2.4. La colchicina (un fármaco extraído de plantas del género *Colchicum* sp.), se utiliza como anticancerígeno y, en estudios genéticos, para elaborar cariotipos. Su mecanismo de acción es sencillo: se une a la tubulina e impide su polimerización, de este modo se evita la formación del huso acromático y se detiene el proceso de mitosis.
- ¿Qué es la tubulina? Describa la estructura de un microtúbulo.
  - ¿Qué es el huso acromático o mitótico? ¿En qué momento de la mitosis se forma el huso?
  - ¿Qué es un cariotipo? ¿Qué tipo de mutaciones se pueden detectar con el cariotipo?

### BLOQUE 3. CONTESTE **SOLO UNA** DE LAS SIGUIENTES DOS CUESTIONES SOBRE IMÁGENES.

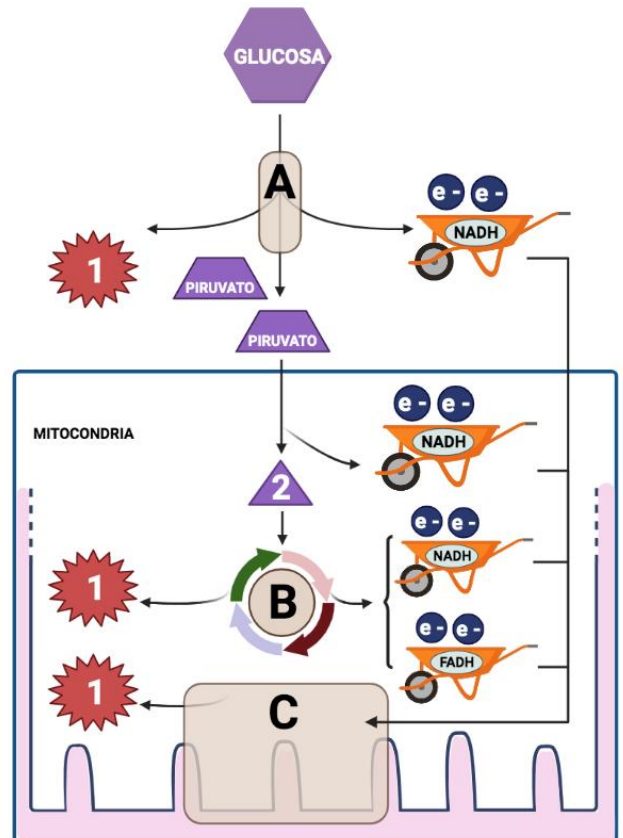
#### 3.1. Responda a las cuestiones referidas a esta imagen.

- Describa brevemente qué proceso señala la **letra A** ¿Qué enzima principal lleva a cabo el **proceso A**?
- Nombre el proceso señalado con la **letra B** e indique en qué orgánulo citoplasmático se lleva a cabo.
- Explique la relación entre las **moléculas 2 y 3** en el proceso señalado con la **letra B**.
- ¿Cuál es la función del elemento **número 4**?



#### 3.2. Responda a las cuestiones referidas a esta imagen:

- ¿Cómo se llama el **proceso A**? Describa brevemente dónde ocurre y en qué consiste.
- Identifique la **molécula 2** y diga qué papel juega en el catabolismo celular. ¿Mediante qué otros procesos catabólicos se obtiene también la molécula 2?
- ¿Qué proceso es el señalado con la **letra B**? ¿Cuál es su principal función en el metabolismo?
- ¿Qué **proceso es C** y qué **molécula es 1**? ¿Qué papel juega el oxígeno en este proceso?



### BLOQUE 4. CONTESTE **SOLO UNO** DE LOS SIGUIENTES DOS PROBLEMAS.

4.1. Teniendo en cuenta que el **daltonismo** es provocado por un **alelo recesivo ligado al sexo**, resuelva los siguientes apartados. NOMENCLATURA SUGERIDA:  $X^d$ , daltonismo.

- Indique los genotipos de las siguientes dos familias:  
Mujer daltónica, cuya madre no era daltónica, y cuyo padre era daltónico.  
Hombre no daltónico, cuya madre era portadora del daltonismo y cuyo padre era daltónico.
- Si el hombre y la mujer del apartado anterior tienen descendencia, ¿cuáles podrían ser los genotipos y fenotipos de la misma?

4.2. Los padres de Marta le regalaron un perro como premio por sus excelentes resultados en la prueba de EVAU. Eligieron cierta raza de pelo sedoso blanco pero que puede tener "**ojeras**" de color marrón si su **genotipo es doble recesivo (bb)**. En esta raza de perros es relativamente frecuente una **patología cardíaca** debida al **alelo autosómico recesivo "r"**.

*Frodo*, el ejemplar que eligieron para Marta, no tiene ojeras ni cardiopatía, aunque el criador les aseguró que su padre era un ejemplar con ojeras y la madre tuvo que ser operada del corazón.

- Determine, hasta donde sea posible, los genotipos de *Frodo* y de sus padres.
- Marta quiere cruzar a *Frodo* con *Lula*, la perrita de una amiga, que tiene ojeras y sin cardiopatía, aunque su padre murió por esta anomalía. ¿Qué probabilidad hay de que tengan un cachorro con ojeras y sin cardiopatía?